



Docket No.: A1585.0005/0US0  
(PATENT)

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:  
Hiroyuki Shindo

Application No.: 10/633,683

Filed: August 5, 2003

Art Unit: Not Yet Assigned

For: OPTICAL PICKUP DEVICE

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following  
prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Date</u>    |
|----------------|------------------------|----------------|
| Japan          | 2002-230065            | August 7, 2002 |

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is  
filed herewith.

Dated: September 5, 2003

Respectfully submitted,

By Edward A. Meilman  
Edward A. Meilman

Registration No.: 24,735  
DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &  
OSHINSKY LLP  
1177 Avenue of the Americas  
41st Floor  
New York, New York 10036-2714  
(212) 835-1400

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-230065

[ST.10/C]:

[JP2002-230065]

出 願 人

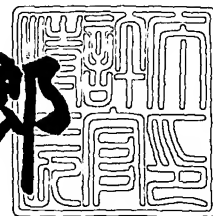
Applicant(s):

ティアック株式会社

2003年 7月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051790

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20011003A

【提出日】 平成14年 8月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/135

【発明者】

【住所又は居所】 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティアック株式会社  
社内

【氏名】 新藤 博之

【特許出願人】

【識別番号】 000003676

【氏名又は名称】 ティアック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062225

【弁理士】

【氏名又は名称】 秋元 輝雄

【電話番号】 03-3475-1501

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001580

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ピックアップ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体レーザ素子から出射されたレーザビームを整形プリズムを介して記録媒体に照射し、情報の記録または再生を行うようにした光ピックアップ装置であり、

整形プリズムに入射するレーザビームの周縁光線の一部を前記整形プリズムの外壁に照射してその反射光を受光素子に導き、該受光素子の出力信号にもとづいて半導体レーザ素子の発光出力を制御するようにしたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータシステムあるいはオーディオシステムにおいて記録媒体とするCD (Compact Disc) あるいはDVD (Digital Versatile Disc) などの光ディスクをドライブするディスク装置に組み込まれ、この記録媒体に情報の記録または再生を行う光ピックアップ装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般にディスク装置における光ピックアップ装置には、レーザビームを生成するため半導体レーザ素子が用いられているが、この半導体レーザ素子はその環境温度や経年変化により発光量が変化することが知られている。このような原因により半導体レーザ素子の発光量に変化が生じてしまうとシステムの信頼性を低下することから、通常、フロントモニタ方式により半導体レーザ素子の発光量を監視し、APC (Auto Power Control) 回路によるフィードバック制御により発光量が変動しないようにしている。

【0003】

図2は、従来のフロントモニタ方式の構成例を示すもので、同図において、半

導体レーザ素子101から出射されたレーザビームは、コリメータレンズ102により平行光となり、グレーティング103を介してビームスプリッタ104に入射する。

## 【0004】

前記ビームスプリッタ104は、半導体レーザ素子101から出射されたレーザビームの約90%を透過し、残りの約10%を反射する反射膜105を備える。ビームスプリッタ104を透過した約90%のレーザビームはさらに1/4波長板106を透過し、対物レンズ107により集光され、光ディスクDの記録面上にビームスポットを形成する。そして、ビームスポットの反射光は対物レンズ107、1/4波長板106を介してビームスプリッタ104の反射膜105で反射し、集光レンズ108により集光されてディテクタ109に入射する。

## 【0005】

一方、ビームスプリッタ104の反射膜105で反射した約10%のレーザビームは、集光レンズ110で集光されて受光素子111に入射し、この受光素子はその入射光量に応じた電気信号をAPC回路112に出力する。このAPC回路112は前記電気信号にもとづいて制御された出力を半導体レーザ素子101へ送出するように構成されているので、環境温度の変化などにより半導体レーザ素子101の発光量が基準値に対して増減してもその変化は補償されて一定の発光量が得られるようにしている。

## 【0006】

つぎに、図3は従来のフロントモニタ方式の他の構成例を示すもので、同図において、半導体レーザ素子201から出射されたレーザビームは、コリメータレンズ202により平行光となり、グレーティング203を介して整形プリズム204の入射面204aに入射する。

## 【0007】

入射面204aを透過したレーザビームは、さらに反射膜204bを透過して1/4波長板205に導かれ、反射プリズム206により反射されて対物レンズ207に導かれ、この対物レンズ207でレーザビームが集光され光ディスクDの記録面上にビームスポットを形成する。そして、このビームスポットの反射光

は対物レンズ207、1/4波長板205を介して整形プリズム204の反射膜204bで反射し、集光レンズ208およびマルチレンズ209を介してディテクタ210に入射する。

#### 【0008】

一方、整形プリズム204の反射面204aで反射されたレーザビームの一部は、受光素子211を照射し、この受光素子211がその入射光量に応じた電気信号をAPC回路212に出力する。このAPC回路212は前記電気信号にもとづいて制御された出力を半導体レーザ素子201へ送出するように構成されているので、環境温度の変化などにより半導体レーザ素子201の発光量が基準値に対して増減してもその変化は補償されて一定の発光量が得られるようにしている。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このように、従来のフロントモニタ方式による場合は、反射膜により半導体レーザ素子から出射されたレーザビームの一部を受光素子へ導くようにしているので、光ディスクへのレーザパワーが減衰するため、その利用効率が低くなる問題があった。さらに、反射膜の反射率、透過率は不揃いに形成されること、および温度や湿度などの環境条件の変化に応じて変動するため、信頼性を向上することが困難であった。

#### 【0010】

本発明はかかる問題に鑑みなされたもので、光ディスクへ供給するレーザーパワーを減衰させることなく、しかも、反射膜を用いずに半導体レーザ素子の発光出力を監視できるようにしたもので、これにより、設計ならびに調整を容易なものとし、信頼性の高い光ピックアップ装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

そこで本発明の光ピックアップ装置は、半導体レーザ素子から出射されたレーザビームを整形プリズムを介して記録媒体に照射し、情報の記録または再生を行

うようにした光ピックアップ装置であり、整形プリズムに入射するレーザービームの周縁光線の一部を前記整形プリズムの外壁に照射してその反射光を受光素子に導き、該受光素子の出力信号にもとづいて半導体レーザー素子の発光出力を制御するようにし、上記課題を解決する。

## 【 0 0 1 2 】

## 【発明の実施の形態】

つぎに、本発明の実施の形態を図にもとづいて詳細に説明する。なお、以下に説明する実施例の光ピックアップ装置は、波長の異なる複数の光源を備えており、DVD-ROM、DVD-Rなどの高密度光ディスクおよびCD、CD-ROMなどの一般的な光ディスクの何れにも対応できるように構成されている。

## 【 0 0 1 3 】

図1は、本発明の構成の概要を示す図であり、符号1は半導体レーザー素子1a、ディテクタ、ホログラム素子およびプリズムからなる第1のレーザーユニットであり、高密度光ディスク（DVDなど）に対応するものである。符号2は1/4波長板、符号3はコリメータレンズを示す。符号4は前記コリメータレンズ3から入射する平行光となったレーザービームを整形プリズム5へ反射させるための反射プリズムであり、その反射光は整形プリズム5の入射面5aに入射するとともに整形プリズム5の側壁に直面させて配置した受光素子6にも入射する。なお、前記整形プリズム5の入射面5aにはAR（アンチリフレクション）コートが施され、入射するレーザービームの反射を積極的に防止するようにしている。

## 【 0 0 1 4 】

前記受光素子6からは入射光量に応じた電気信号がAPC回路7へ出力され、その電気信号にもとづいて制御された出力を半導体レーザー素子1aへ送出する。即ち、受光素子6から検出された電気信号はAPC回路7において予め設定された基準値と比較され、誤差が生じたときその差分に応じて半導体レーザー素子1aを駆動制御し、レーザービームのパワーを一定に保つようにしている。

## 【 0 0 1 5 】

なお、整形プリズム5に入射したレーザービームは反射膜5bを透過し、対物レンズ9に導かれる。そして、この対物レンズ9によりレーザービームが集光され、

光ディスクDの記録面上にビームスポットを形成する。そして、このビームスポットの反射光は対物レンズ9、整形プリズム5を通過し、反射プリズム4で反射した後、コリメータレンズ3、1/4波長板2を通過して、レーザユニット1内のディテクタに入射する。

## 【0016】

このようにして構成された本発明の光ピックアップ装置では、第1のレーザユニット1の半導体レーザ素子1aから出射されたレーザビームの中央領域の光線は、整形プリズム5の入射面5aから全てが入射し、以後、前述した光路を辿ることになる。一方、前記レーザビームの周縁光線L1の一部は整形プリズム5の外壁に形成した反射面5cへ入射し、その反射光が受光素子6に入射する。そして、受光素子6は周縁光線L1の光量に応じた電気信号をAPC回路7へ出力し、半導体レーザ素子1aを駆動制御する。

## 【0017】

なお、符号12は半導体レーザ素子12a、ディテクタ、ホログラム素子およびプリズムからなる第2のレーザユニットであり、CDなどの一般的な光ディスクに対応するものである。符号11は反射プリズム、符号10はコリメータレンズを示す。前記第2のレーザユニット12から出射して整形プリズム5に入射したレーザビームは反射膜5bで反射され、対物レンズ9に導かれる。そして、この対物レンズ9によりレーザビームが集光され、光ディスクDの記録面上にビームスポットを形成する。そして、このビームスポットの反射光は、対物レンズ9を介して整形プリズム5の反射膜5bで反射し、コリメータレンズ10を通過して反射プリズム11で反射した後、レーザユニット12内のディテクタに入射する。

## 【0018】

## 【発明の効果】

以上から明らかなように、本発明によれば、光ディスクの記録面上にビームスポットを形成するための主体となるレーザビームのすべてが整形プリズムへ入射するようにしたので、ビームパワーを減衰させることがない。一方、半導体レーザ素子の発光量の状態を監視する受光素子へは、反射膜による反射光によらず半



導体レーザ素子の周縁光線が直接入射するようにしたので、きわめて正確にその状態を把握することができ、また、反射膜による反射率、透過率の不揃い、および温度、湿度などの環境条件の変化に影響されることがなく、信頼性の高い光ピックアップ装置とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の光ピックアップ装置の概要を示す構成図である。

【図 2】 従来の光ピックアップ装置の例を示す構成図である。

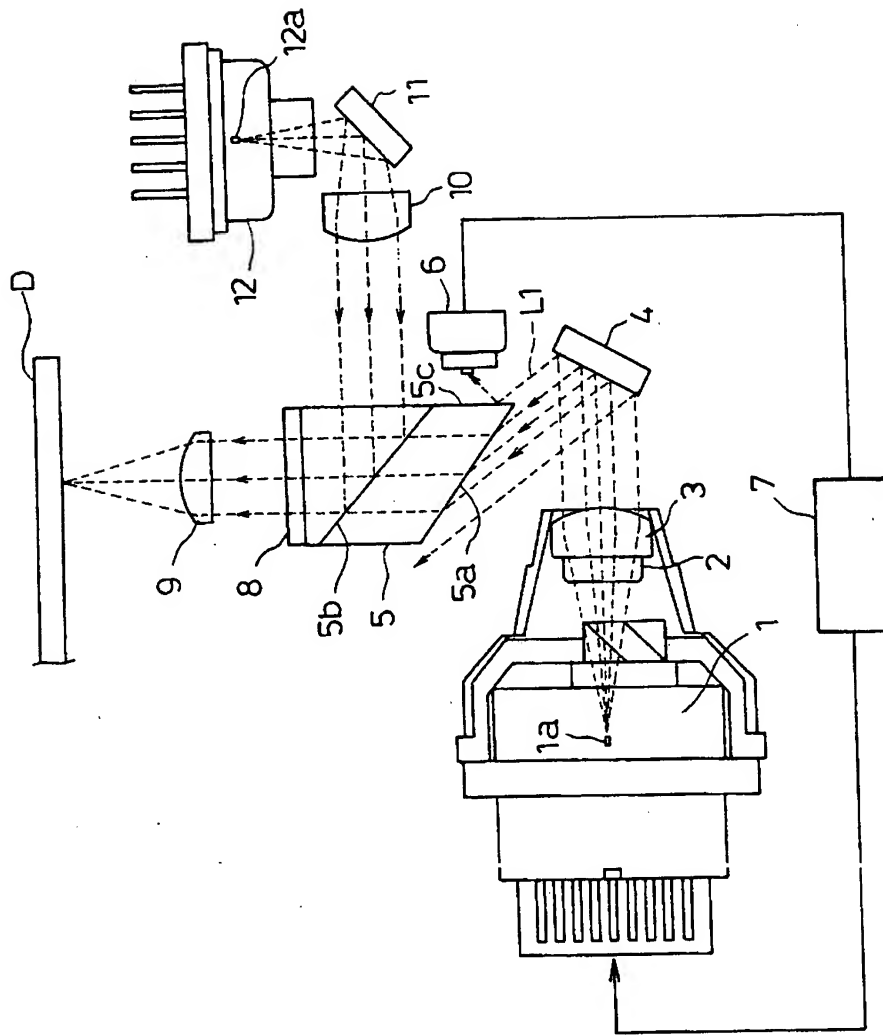
【図 3】 従来の光ピックアップ装置の他の例を示す構成図である。

【符号の説明】

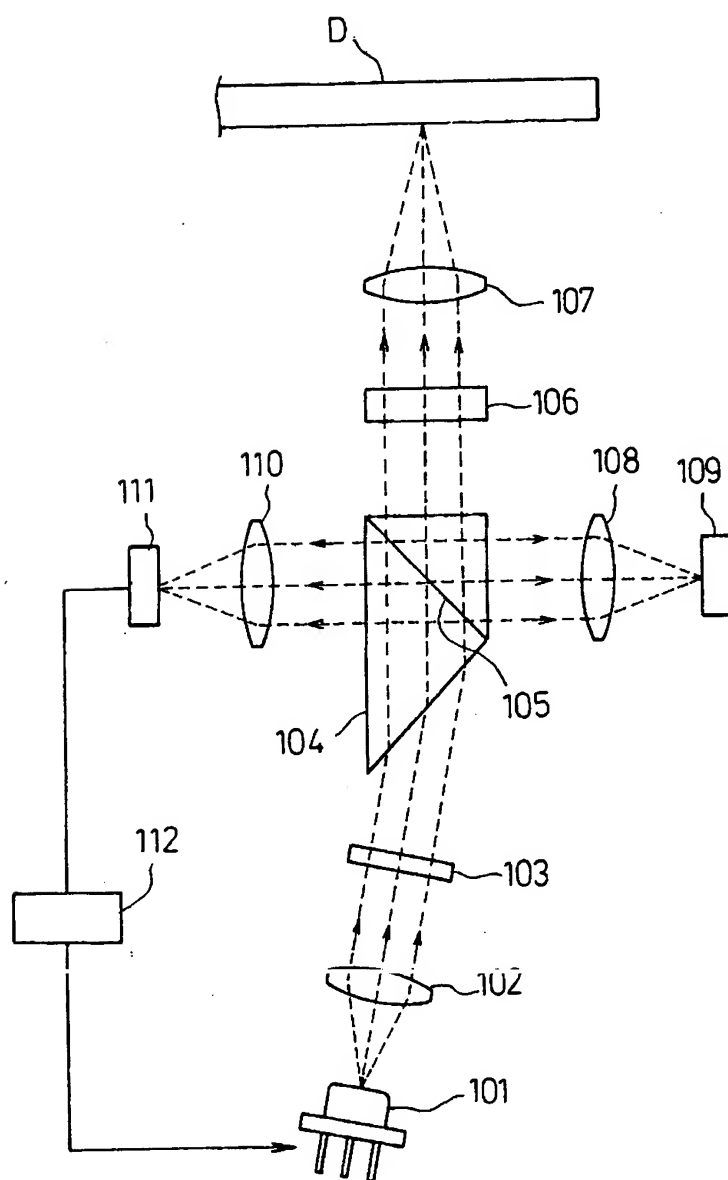
- 1 . . . . . レーザユニット
- 2 . . . . . 1 / 4 波長板
- 3 . . . . . コリメータレンズ
- 4 . . . . . 反射プリズム
- 5 . . . . . 整形プリズム
- 6 . . . . . 受光素子
- 7 . . . . . A P C 回路
- 9 . . . . . 対物レンズ
- 1 0 . . . . . 集光レンズ
- 1 1 . . . . . 反射プリズム
- 1 2 . . . . . レーザユニット
- D . . . . . 光ディスク
- L 1 . . . . . 周縁光線

【書類名】 図面

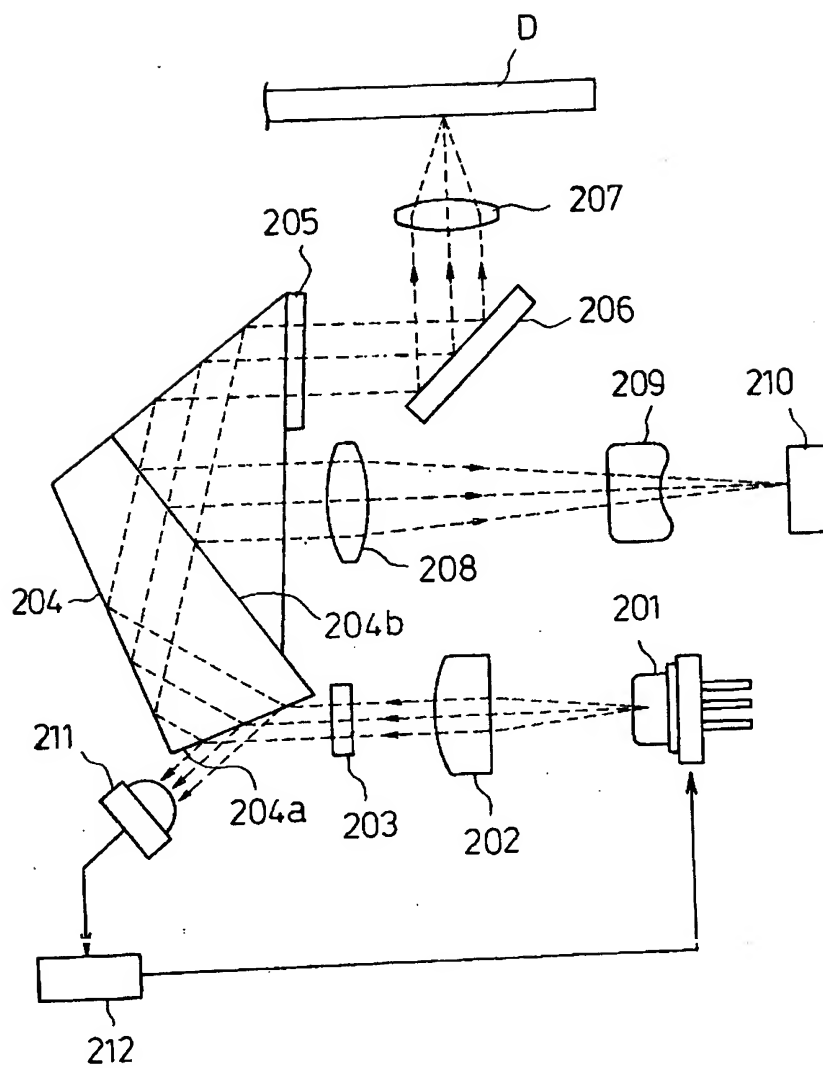
【図1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスクをドライブするディスク装置に組み込まれる光ピックアップ装置において、光ディスクにレーザスポットを形成するためのレーザビームのパワーを減衰させることなく、半導体レーザ素子の発光量の状態を正確に監視するとともに、反射膜による反射率、透過率の不揃い、および温度、湿度などの環境条件の変化に影響されることのない信頼性の高い光ピックアップ装置を提供する。

【解決手段】 半導体レーザ素子 1 a から出射されたレーザビームを整形プリズム 5 を介して記録媒体 D に照射し、情報の記録または再生を行うようにした光ピックアップ装置であり、整形プリズム 5 に入射するレーザビームの周縁光線 L 1 の一部を前記整形プリズムの外壁 5 c に照射してその反射光を受光素子 6 に導き、該受光素子の出力信号にもとづいて半導体レーザ素子 1 a の発光出力を制御する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003676]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号  
氏 名 ティアック株式会社
2. 変更年月日 2003年 4月 1日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号  
氏 名 ティアック株式会社